

**Stapler**

Patent number: JP2688114B2  
 Publication date: 1997-12-08  
 Inventor:  
 Applicant:  
 Classification:  
 - international: B25C5/10; B27F7/36; B25C5/00; B27F7/00; (IPC1-7): B25C5/15  
 - european: B25C5/10; B27F7/36  
 Application number: JP19930518218 19930226  
 Priority number(s): SE19920001231 19920416

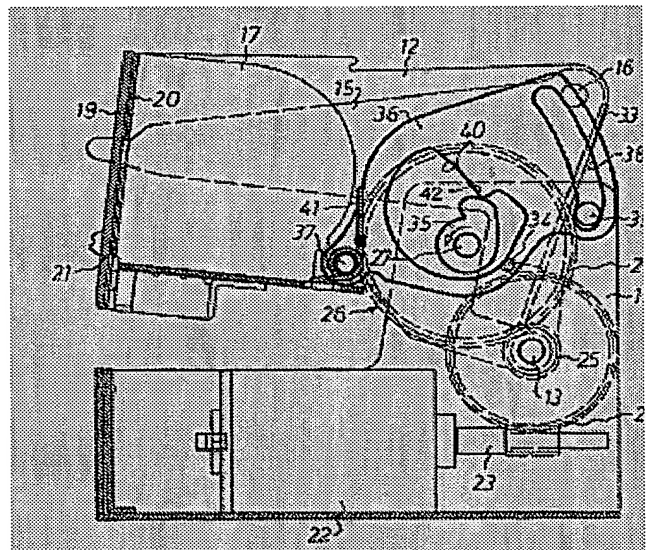
*Handwritten notes:*  
 This is grant previously published as JP-A-7-506057 (on ISR)  
 see next page for pub. of document

**Also published as:**

WO9320980 (A)  
 EP0636059 (A1)  
 US5460313 (A1)  
 EP0636059 (B1)  
 SE469113 (B)

Report a data error he

Abstract not available for JP2688114B2  
 Abstract of correspondent: **US5460313**  
 PCT No. PCT/SE93/00166 Sec. 371 Date Oct. 6, 1994 Sec. 102(e) Date Oct. 6, 1994 PCT Filed Feb. 26, 1993 PCT Pub. No. WO93/20980 PCT Pub. Date Oct. 28, 1993. A stapler for driving staples into a sheaf of papers comprising a base, a stapler head pivotably connected to the base via a first pin and pivotable between a starting position and a working position in which it is applied against a sheaf of papers placed between the base and the stapler head. A reciprocating drive element, adapted to drive a staple into the sheaf of papers during a driving stroke, is arranged in the stapler head. An operating mechanism, adapted to drive the drive element, is pivotably connected to the stapler head via a second pin parallel to the first pin. A drive mechanism is arranged in the base for pivoting the stapler head and the operating mechanism. A locking mechanism is arranged in the stapler head for releasably locking the stapler head in a working position while a staple is being driven into the sheaf of papers.

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 特 許 公 報 (B 2)

(11)特許番号

第2688114号

(45)発行日 平成9年(1997)12月8日

(24)登録日 平成9年(1997)8月22日

(51)Int.Cl.<sup>9</sup>

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

B 2 5 C 5/15

B 2 5 C 5/15

請求項の数5(全 9 頁)

(21)出願番号 特願平5-518218

(86) (22)出願日 平成5年(1993)2月26日

(65)公表番号 特表平7-506057

(43)公表日 平成7年(1995)7月6日

(86)国際出願番号 P C T / S E 9 3 / 0 0 1 6 6

(87)国際公開番号 W O 9 3 / 2 0 9 8 0

(87)国際公開日 平成5年(1993)10月28日

(31)優先権主張番号 9 2 0 1 2 3 1 - 9

(32)優先日 1992年4月16日

(33)優先権主張国 スウェーデン (S E)

(73)特許権者 999999999

イサベルク・エービー

スウェーデン国、エス — 330 27

ヘストラ、ボックス 115

(72)発明者 マグヌッソン、ラーズ — インジェ

スウェーデン国、エス — 330 27

ヘストラ、ベスタンガタン 1

(72)発明者 ストラート、オレ

スウェーデン国、エス — 330 27

ヘストラ、ベルグブスガタン 7

(72)発明者 グスタフソン、トリークベ

スウェーデン国、エス — 335 97

アセンヘガ、エクフルト 20エー

(74)代理人 弁理士 鈴江 武彦 (外3名)

審査官 島田 信一

(56)参考文献 欧州公開322906 (E P, A 2)

(54)【発明の名称】 ステープラ

1

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】紙の束のような目的物(14)にステープルを打ち込むためのステープラで、ベース(11)と、

第1のピン(13)を介して前記ベースに回動可能なように連結され、且つ起動位置とステープラ内でベースとステープラ・ヘッドとの間に前記目的物がある時にステープラ・ヘッドが前記目的物に当たる作業位置との間を回動可能な前記ステープラ・ヘッド(12)と、

ステープラ・ヘッド(12)内に配置され、且つ前記目的物(14)にステープラを打ち込むように適合され、往復運動する打ち込み要素(21)と、

前記第1のピン(13)に平行に配置されている第2のピン(16)の周りを回動可能であり、且つ前記打ち込み要素(21)を往復運動させるように適合される作動手段

2

(15)と、

前記ステープラ・ヘッド(12)及び前記作動手段(15)を回動するように適合される駆動手段(22-26)と、を具備するステープラであり、

前記作動手段(15)が、

前記第2のピン(16)を介して前記ステープラ・ヘッド(12)に回動可能なように連結されることと、

ステープルが前記目的物に打ち込まれている間、ロック機構(36-41)が作業位置にステープラ・ヘッド(12)を、必要な時にはロックを解除する事が可能なようにロックするように適合されることと、を特徴とするステープラ。

【請求項2】ロック機構(36-41)が、

前記ピン(13、16)に平行する第3のピン(37)を介してステープラ・ヘッド(12)に回動可能なように連結さ

れ、且つベース (11) に固着的に連結され、また前記ピン (13,16,37) に平行するロック・ピン (39) を係合する弓型のスロット (38) を有する、ロック・プレート

(36) を有すること、を特徴とする請求項 1 記載のステープラ。

【請求項 3】ロック・プレート (36) が、ロック・ピン (39) が弓型スロット (38) の第 1 の端部部分に位置される第 1 の位置と、ロック・ピン (39) が弓型スロット (38) の第 2 の端部部分に位置され、且つロック・プレート (36) が第 2 の位置に向ってばね (41) によってバイアスされる前記第 2 の位置との間で回動可能であり、前記弓型のスロット (38) が、第 3 のピン (37) に関連して、第 1 の端部部分から第 2 の端部部分へ向っていく方向で大きくなる湾曲の半径を有し、ばね (41) が第 1 の位置から第 2 の位置へロック・プレート (36) を回動し、従ってスロット (38) の湾曲の半径が大きくなる結果として、第 3 のピン (37) のベース (11) に固着的に連結されるロック・ピン (39) までの距離が大きくなる時、第 3 のピン (37) がステープラ・ヘッド (12) をスロット (38) の壁とロック・ピン (39) との間の楔作用によってロックされる作業位置へ動かすように、前記第 3 のピン (37) が第 1 のピン (13) に対して配置されることを特徴とする請求項 2 記載のステープラ。

【請求項 4】駆動手段 (22-26) が、第 1 のピン (13) の軸と一致する軸を持つモータ駆動の駆動歯車 (25) を有し、前記ピン (13,16,37) に平行する第 4 のピン (27) を介してステープラ・ヘッド (12) に回轉可能なように装着されるカム機構 (26) が、歯車 (28) を介して、駆動されるように駆動歯車 (25) と噛合い、且つ作動手段 (15) と共同するように適合させられる第 1 のカム手段 (32) を有して、カム機構 (26) が回轉させられる時に、作動手段が第 2 のピン (16) の周りを前後に回動して、それによって打ち込み要素 (21) を往復運動させることを特徴とする請求項 1 乃至 3 の何れか 1 項記載のステープラ。

【請求項 5】カム機構 (26) がロック・プレート (36) と共同するように適合される第 2 のカム手段 (35) を有して、カム機構 (26) がその起動位置にある時に、前記ロック・プレート (36) の第 1 の位置にロック・プレート (36) を保持し、回轉の最初の段階のカム機構 (26) が前記カム機構 (26) の起動位置から遠ざかるように回轉させられる時に、ロック・プレート (36) を解放して、前記ロック・プレート (36) がばね (41) によって前記ロック・プレート (36) の第 2 の位置へ回動させられ、前記回轉の最終段階のカム機構 (26) が前記カム機構 (26) の起動位置へ戻る時に、ばね (41) の作用に対抗してロック・プレート (36) を前記ロック・プレート (36) の第 1 の位置へ戻し、前記第 1 及び第 2 のカム手段 (夫々、32 及び 35) が同期させられて、作動手段 (15) 更に加えてロック・プレート (36) が、カム機構 (2

6) の 1 回轉の間に 1 つの回動サイクルを行い、且つ第 2 のカム手段 (35) がロック・プレート (36) を解放して、ロック・プレート (36) が第 2 の位置にありステープラ・ヘッド (12) を作業位置にロックする時に、作業手段 (15) が打ち込み要素 (21) に打ち込みストロークを伝達することを特徴とする請求項 3 及び 4 の何れか 1 項記載のステープラ。

#### 【発明の詳細な説明】

本発明は、紙の束のような目的物にステープルを打ち込むためのステープラに関するものであり、前記ステープラは、ベースと、第 1 のピンを介してベースに回動可能のように連結され、且つ起動市と目的物がステープラのベースとステープラ・ヘッドとの間に置かれる時ステープラ・ヘッドが前記目的物に当たる作業位置との間を回動可能なステープラ・ヘッドと、ステープラ・ヘッドに配置され、且つ打ち込みストロークの間に前記目的物の中にステープルを打ち込むように適合されて往復運動する打ち込み要素と、第 1 のピンと平行する第 2 のピンの周りを回動可能であり、且つ打ち込み要素を往復運動させるように適合される作動手段と、ステープラ・ヘッド及び作動手段を回動するように適合される駆動手段とを具備する。

この型の従来の技術のステープラ・ヘッドは、添付の図面の図 1 に略図で示される。

紙の束にステープラを打ち込むために仕組まれた図示のステープラは、ベース 1 とそれに回動可能のように連結されるステープラ・ヘッド 2 を具備する。ステープラ・ヘッド 2 は、ベース 1 に固着的に連結されるピン 3 の周りを上方の起動位置 (図 1 参照) とステープラ・ヘッドがステープラのベース 1 とステープラ・ヘッド 2 との間に配置される紙の束 4 に当たり、従って紙の束 4 の厚さによって決まる作業位置との間を回動可能である。

回動可能な腕部 5 の形状の作動手段はステープラ・ヘッド 2 に配置される。腕部 5 はピン 3 に平行し、ピン 3 のようにベース 1 に連結されるピン 6 の周りで回動可能である。ステープラ・ヘッド 2 に適切に配置されて、打ち込みストロークの間に、ステープラ・ヘッド 2 に配置されるステープル・マガジン 8 からステープルを排出して、紙の束 4 内にステープルを打ち込む往復運動する打ち込み要素 7 が、腕部 5 によって往復運動させられる。この目的のために、腕部 5 は上方の起動位置 (図 1 参照) と打ち込み要素 7 がベース 1 に到達するように、即ちより精密には、2 枚の紙、即ちステープルで留められる、考えられる限りのものの中で最も薄い束の厚さに相当するベース 1 からの間隔になる下方の位置との間を回動可能である。腕部 5 はモータ駆動の偏心装置によって回動させられる。

腕部 5 は、ばね 9 によってステープラ・ヘッド 2 に連結される。腕部 5 が起動位置から下方へ回動される時、ステープラ・ヘッド 2 が 2 枚の紙を具備する考えられる

限りの最小の束よりもずっと厚い、例えば図 1 に示される、紙の束 4 に当たるまで、腕部 5 はばね 9 によってステープラ・ヘッド 2 を引張っていく。ステープラ・ヘッド 2 が紙の束 4 によって止められると、腕部 5 はばね 9 の作動に対抗して下方へ動き続ける。この連続する下方への動きの間、腕部 5 は打ち込みストロークを打ち込み要素 7 へ伝達し、ステープル（図示されていない）はマガジン 8 から排出されて、紙の束 4 内へ打ち込まれる。

ステープルが紙の束 4 の中に十分に打ち込まれても、モータ駆動の偏心位置はその下方まで腕部 5 を回動し続けようと努める。しかし、これは、駆動要素 7 を、従って腕部 5 を止める紙の束 4 によって妨げられる。これによって腕部 5 のピン 6 に働く持ち上げ力が生じる。それ故にステープラを作動させるために、このピンはばね 10 によってベース 1 に連結される。従ってこの前方端部でベース 1 へ向って更に下方へ回動される代りに、腕部 5 はその後方端部でばね 10 の作用に対抗して持ち上げられる。ばね 10 は、紙の束 4 が厚い時にかなりのものになり得る、ステープル打ち込み力に負けないように、またステープルが紙の束の中に完全に打ち込まれる前に、ピン 6 を持ち上げさせないように強くバイアスされなければならない。

紙の束 4 が厚ければ厚いほど、ばね 9 及び 10 によって出されるばね力はより強く、且つ腕部 5 が打ち勝たなければならないステープル打ち込み力もより強くなる。従って、紙の束の厚さが大きくなるにつれて、要求される打ち込み力は急速に大きくなる。その結果、比較的強い、従って値段の高い、モーターが腕部 5 を駆動するために必要とされる。勿論、他の構成要素もかなりの応力に抵抗する大きさにされねばならず、これはステープラの値段を高くし、更に加えて嵩張るものにする。

本発明の目的は上記の欠点を取除き、紙の束の厚さが大きくなる時に、ステープル留めの力をかなりゆっくりと大きくして、それによってより小型で、より値段の安いモータと更に加えて他のより安い構成要素の使用を可能にするステープルを提供することであることである。

本発明によると、この目的は、導入部で述べられた型のものであり、作動手段が第 2 のピンを介してステープラ・ヘッドに回動可能なように連結されることと、ステープルが前記目的物に打ち込まれる間、ロック機構が作業位置のステープラ・ヘッドを必要な時にはロックを解除する事が可能なようにロックするように適合されることを特徴とするステープラによって具現される。

好ましくは、ロック機構は前記ピンに平行する第 3 のピンを介してステープラ・ヘッドに回動可能なように連結され、且つベースに固着的に連結されて、前記ピンに平行するロック・ピンと係合する弓型のスロットを有するロック・プレートに有する。

好ましい実施例に於て、ロック・プレートは、ロック・ピンが弓型スロットの第 1 の端部位置に配置される第

1 の位置と、ロック・ピンが弓型スロットの第 2 の端部位置に配置され且つロック・プレートがばねによってその方向に向ってバイアスされる第 2 の位置との間で回動可能であり、前記弓型のスロットは、第 3 のピンに対して、第 1 の端部位置から第 2 の端部位置へ向う方向で大きくなる湾曲の半径を有し、前記第 3 のピンは、ばねが第 1 の位置から第 2 の位置へロック・プレートを回動し、そしてスロットの湾曲の半径が大きくなる結果、第 3 のピンのベースに固着的に連結されるロック・ピンへの距離が大きくなる時、それは、それがスロットの壁とロック・ピンとの間の楔作用によってロックされる作業位置へステープラ・ヘッドを動かす第 1 のピンに関連して配置される。

好ましくは、駆動手段は、第 1 のピンの軸と一致する軸を有するモータ駆動の駆動歯車と、前記ピンに平行する第 4 のピンを介してステープラ・ヘッドに回転可能なように装着され、歯車を介して、それによって駆動される駆動歯車と噛み合い、作業手段と共同するように適合されてカム機構が回転される時に作動手段を第 2 のピンの周りで前後に回して、それによって打ち込み要素を往復運動させる第 1 のカム手段を有するカム機構とを有する。

好ましくは、カム機構は、ロック・プレートと共同するように適合される第 2 のカム手段を有して、カム機構が起動位置にある時、その第 1 の位置にロック・プレートを保持し；回転の初期段階にあるカム機構がその起動位置から離れる方向に回転される時、ロック・プレートを解放して、それがばねによってその第 2 の位置へ回動され；前記回転の最終段階にあるカム機構が、その起動位置へ戻る時、ロック・プレートをばねの作用に対抗してその第 1 の位置へ戻し、前記第 1 及び第 2 のカム手段が同期させられて、作動手段、更に加えてロック・プレートがカム機構の 1 回転の間に 1 回の回動サイクルを行い、且つ第 2 のカム手段がロック・プレートを解放し且つ第 2 の位置にありステープラ・ヘッドを作業位置にロックする時に打ち込みストロークを打ち込み要素に伝達する。

本発明はここで添付の図面を参照して、より詳細に説明される。

図 1 は、上記で説明された従来の技術のステープラの略図である。

図 2 は、本発明のステープラの部品を示す展開斜視図である。

図 3 乃至 5 は、色々な作業位置にあるステープラを示す長手方向断面図である。

図 6 は、図 4 に類似しているが、より厚い紙の束のステープル留めを示す。

図 7 は、図 5 に類似しているが、より厚い紙の束のステープル留めを示す。

図 8 は、カム機構の部分を示す。

図 2 乃至 7 に示されるステープラは電気で作動し、固着されたベース 11 と、ベース 11 に回転可能に連結されたステープラ・ヘッド 12 とを具備する。ステープラ・ヘッド 12 は、上方の起動位置（図 3 参照）と、ステープラ・ヘッド 12 が、ステープラに於てベース 11 とステープラ・ヘッド 12 との間に配置される紙の束 14 に対して当てられる下方の作業位置との間で横向きのピン 13 の周りを回転可能である。たった 2 枚の紙から成る束 14 の下方の作業位置は図 4 及び 5 に、多数の紙を含むずっとより厚い束 14 のものは図 6 及び 7 に示される。従って、ステープラ・ヘッド 12 の作業位置は紙の束 14 の厚さによって決まる。

ステープラ・ヘッド 12 は、2 つの腕部 15 の形状の駆動機構を具備する U 型チャンネル（図 2 参照）である。腕部 15 は夫々後方端部で U 型チャンネルの側壁に回転可能のように連結される。腕部 15 は側壁と平行して前方へ延在し、前方端部で、ステープラ・ヘッド 12 を越えて或る長さを突き出ている。腕部 15 は夫々、チャンネルの側壁に固着される横向きの回転ピン 16 の周りを回転可能である。回転ピン 16 は互いに向かい合い、ピン 13 に平行して配置される。腕部 15 は、上方の起動位置（図 3、4、及び 6 参照）と下方の折り返し位置（図 5 及び 7 参照）との間でステープラ・ヘッド 12 に関連して回転可能である。

ステープル或いはステープル・ブランク（図示されていない）を具備するマガジン 17 は、ステープラ・ヘッド 12 の前方部分に装着される。この場合のマガジンは、

“ステープラで使用するためのカセット（Cassette for Use in a Stapler）” という表題の先願の PCT 出願第 SE 93/00165 号明細書で説明される型のカセットである。カセット 17 は、並列して、切り離し可能なように相互に連結されて、巻物状（図示されていない）に巻き上げられる 1 本のステープル・ブランクの帯状体を形成する真っ直ぐなワイヤ・ブランクを収容するケース 18 を有する。カセット 17 は、ステープル成形体 20 及びステープル打ち込み体 21 が往復運動をするように配置されている正面のプレート 19 も有する。正面部分で、腕部 15 はステープル成形体 20 及びステープル打ち込み体 21 を係合して、それらの回転運動の間、これらを上方及び下方へ往復運動させる。腕部 15 が下方へ振り動かされる時、ステープル成形体 20 及びステープル打ち込み体 21 は下方へ動かされ、ステープル成形体 20 はステープル・ブランクを U 型のステープルに曲げ、一方でステープル打ち込み体 21 は先行するステープル留めサイクルの間にステープル成形体 20 によって形成された U 型のステープルを切り離して、紙の束 14 にこのステープルを打ち込む。勿論、これは、ステープラ・ヘッド 12 が作業位置にある時、即ち紙の束 14 に当てられている時に行われる。

上記で述べられるように、ステープラが電氣的に動かされ、ベース 11 内に具備される電気モータ 22 によって駆

動される。ウォーム歯車 24 を介して、モータ 22 のシャフト 23 の出力は駆動歯車 25 を駆動する。歯車 25 は、ベース 11 に連結され、且つその周りをステープラ・ヘッド 12 が回転するピン 13 上に回転可能のように装着される。駆動歯車 25 は、ステープラ・ヘッド 12 に具備され、ピン 13 に平行し且つステープラ・ヘッドに連結されるピン 27 上に回転可能のように装着されるカム機構 26 を駆動するように適合される。この目的のために、駆動歯車 25 は、カム機構 26 の部分を形成し、ピン 27 上に装着される歯車 28 と噛合う。歯車 28 に加えて、カム機構 26 は歯車 28 に回転できないように連結されるカム・ホイール 29 を具備する。歯車 28 及びカム・ホイール 29 は、カム・ホイール 29 上に具備され、円形以外の断面を有し、且つ歯車 28 内に具備され且つ対応する断面の形状を有する中心孔に挿入されるハブ部分 30 によって相互連結される。

歯車 28 及びカム・ホイール 29 は夫々、半径方向外側に面するカム表面と半径方向内側に面するカム表面とを持つ環状のカム湾曲体 32 を有する。カム湾曲体 32 は全く同一であり、夫々の腕部 15 と共同して、カム機構 26 が回転する時、腕部 15 を上方の起動位置と下方の折り返し位置との間で同期して回転する。そして外側のカム表面は、夫々の腕部 15 上で背面のフランジ 33 と共同し、一方で内側のカム表面は夫々の腕部 15 に連結され、且つフランジ 33 の僅かに前方に配置されるピン 34 と共同する。

ハブ部分 30 は、それに回転不能のように連結され、洋梨のような断面の形のカム手段 35 を有する。カム手段 35 は、その周囲の殆どに亘って延在し、ピン 27 に対して一定の半径を有する第 1 の部分と、更に加えてその周囲のよりずっと少ない部分に亘って延在し、同じく一定の半径を有する第 2 の部分とを有する。図 3 乃至 7 から明白なように、第 2 の部分の半径は第 1 の部分のそれよりもずっと大きい。

ステープラ・ヘッド 12 の側壁に平行するロック・プレート 36 は、ステープラ・ヘッド 12 に回転可能のように連結される。ロック・プレート 36 はピン 13 及び 27 に平行し、ステープラ・ヘッド 12 の回転ピン 13 のかなり前方のステープラ・ヘッド 12 の下方部分に固着されるピン 37 の周りを回転可能である。更に、ロック・プレート 36 は、ピン 13、27、及び 37 に平行するロック・ピン 39 を係合する弓型のスロット 38 を有する。ロック・ピン 39 は、その上方の後方部分（ピン 13 の後上方）でベース 11 に固着的に連結される。ロック・プレート 36 は中央に特殊な形状の孔 40 を有する。カム機構 26 のハブ部分 30 は孔 40 を通って延在し、図 3 乃至 7 に示されるように、ハブ部分 30 のカム手段 35 はロック・プレート 36 に軸の周りで向い合って配置されて、孔 40 の境界の壁と共同する。

ロック・プレート 36 は、ロック・ピン 39 が弓型のスロット 38 の下方の第 1 の端部部分に配置される上方の第 1 の部分（図 3 参照）と、紙の束 14 の厚さによって決まり、ロック・ピン 39 が弓型のスロット 38 の上方の第 2 の

端部部分に配置されている（薄い束に関しては図4及び5、また厚い束に関しては図6及び7参照）下方の第2の部分との間を回動可能である。ロック・プレート36は、ステープラ・ヘッド12の底部とロック・プレート36の前方縁部との間のピン37に装着されるばね41によって第2の位置へ向ってバイアスされる。弓型のスロット38はピン37に対して下方の第1の端部部分から上方の第2の端部部分へ向う方向で大きくなる湾曲の半径を有する。この湾曲の半径はスロット38の長さの小さい部分でまずかなり大きくなり、それからスロットの長さの残りの部分で緩やかに大きくなる。その理由は下記でより詳細に説明されるであろう。

ステープラの機能は、ここで図3乃至8を参照してより詳細に説明されるであろう。

起動位置に於て（図3参照）、ステープラ・ヘッド12はその上方の位置にあり、カム機構26は、カム湾曲体32が腕部15をその上方位置に維持し、カム手段35の第2の（大きい半径の）部分がロック・プレート36の孔40の周りの境界の壁上の突出部42に当って、ロック・プレート36を上方の第1の位置に維持する回転の位置を占めて、ばね41がロック・プレート36を下方の第2の位置へ駆動できないようにする。

紙の束14がステープラ内に配置されると、マイクロスイッチ（図示されていない）が作動して、モータ22を始動する。それからモータ22は、駆動歯車25に、従って全カム機構26に、係合する歯車28を、図3乃至8に関して反時計回りに1回転する。カム機構26、従ってカム手段35が約15°を回ってしまうと、カム手段はロック・プレート36を解放し、そしてそれはばね41によってその下方の第2の位置（図4参照）へ動かされる。弓型のスロット38が、ピン37に対して下方の第1の端部部分から上方の第2の端部部分へ向う方向で大きくなる湾曲の半径を有するので、ロック・ピン39とピン37との間の間隔は、ロック・プレート36が下方へ振り動かされる間に、大きくならなければならない。この間隔の増大は、ステープラ・ヘッド12に連結され、且つステープラ・ヘッド12を作業位置へ向って下方へ回動するピン37によって具現される（図4参照）。ロック・プレート36が上方の第1の位置から下方の第2の位置へ向って回動して動く間に、ロック・ピン39は、最初に湾曲の半径がかなり増加する短いスロット部分を通過するので、ステープラ・ヘッド12は、先ず下方へ向って非常に急速に振り動かされる。この急速な下方への動きは紙の束14にぶつかる危険性のない領域、即ちステープラに配置され得る最も厚い束よりも上にある領域で行われる。

ロック・プレート36及びロック・ピン39の作られる材料（好ましくは硬化鋼）に関して、弓型のスロット38の湾曲の半径の増加がロックする楔作用がスロット38の壁とロック・ピン39との間で起こるように、選択されるので、ステープラ・ヘッド12が、それが回動ピン13の回り

で上方へ振り動かされ得ないため、作業位置にロックされる。

カム機構26の最初の回転の間、カムの湾曲体32は、ピン27に対して一定の半径の第1の外周部分C1、即ち約30°の範囲に亘って夫々の腕部15のフランジ33に当る（図8参照）。その結果、ステープラ・ヘッド12が紙の束14に到達しても、腕部15は依然としてステープラ・ヘッド12に関して上方の起動位置に配置されている（図4参照）。

カム機構26の続く回転の間に、カムの湾曲体32は、ピン27に対して僅かに大きくなる半径の第2の外周の部分C2、即ち約180°の範囲に亘って夫々の腕部15のフランジ33に当るようになる。カム機構26が更に回転させられると、腕部15は、それらがステープル成形体20及びステープル打ち込み体21をそれらの下方部分へ動かす下方の折り返し位置へ向って下方へ振り動かされる。これは、ステープル打ち込み体21が紙の束14の最も上のシートにぴったり密着して配置されるということを意味する。

カム機構26が更に回転されると、カムの湾曲体32は、一定の半径の第3の外周の部分によって夫々の腕部15のフランジ33に当るようになって、紙の束14の下方側部に対して挿入されたステープルの腕部を曲げるための折り曲げ作業（ここでは詳細に説明されない）の間、腕部15を、従ってステープル成形体20及びステープル打ち込み体21を、それらの下方の位置に維持する。第3の外周の部分C3は約25°の範囲を有し、第4の外周の部分C4に合体し、第4の部分は縮小する半径を有し、第1の外周の部分C1に滑らかに合体する。上述の部分は、夫々のカムの湾曲体32の半径方向外側に面する表面の周囲の部分である。半径方向内側に面するカムの湾曲体32の表面は、第4の外側の外周の部分C4の反対側に配置され、且つピン27に対して縮小する半径を有する周囲の第5の部分を有して、夫々のピン34と共同して腕部15を上方の起動位置へ戻す。

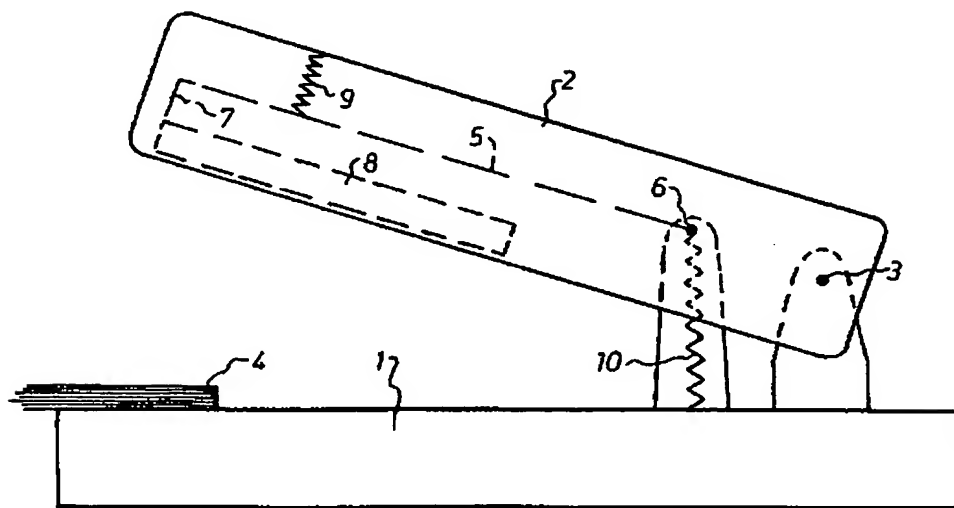
カム機構26の最終の回転ステージに於て、即ち腕部15が上方の起動位置へ戻される時、カム手段35の第2の（大きい半径の）部分は突出部42に当たり、ばね41の作用に対抗してロック・プレート36をその上方の第1の位置へ戻す。ステープラ・ヘッド12は、その上方の第2の端部部分からその下方の第1の端部部分へ向かう方向で弓型のスロット38の湾曲の半径が縮小するために、その上方の位置へ向って振り動かされる。

図6及び7（夫々、図4及び5に類似している）は、より厚い紙の束14を示す。より厚い紙の束14がステープル留めされる時、ステープラ・ヘッド12が束に当る前により短い距離を下方へ振り動かされることを除いて、厚い束も薄い束も全く同じ方向でステープル留めされる。これは、ロック・プレート36もばね41によってより短い距離を下方へ振り動かされるということを意味するだけである。しかし、ロック・プレート36を下方への動き

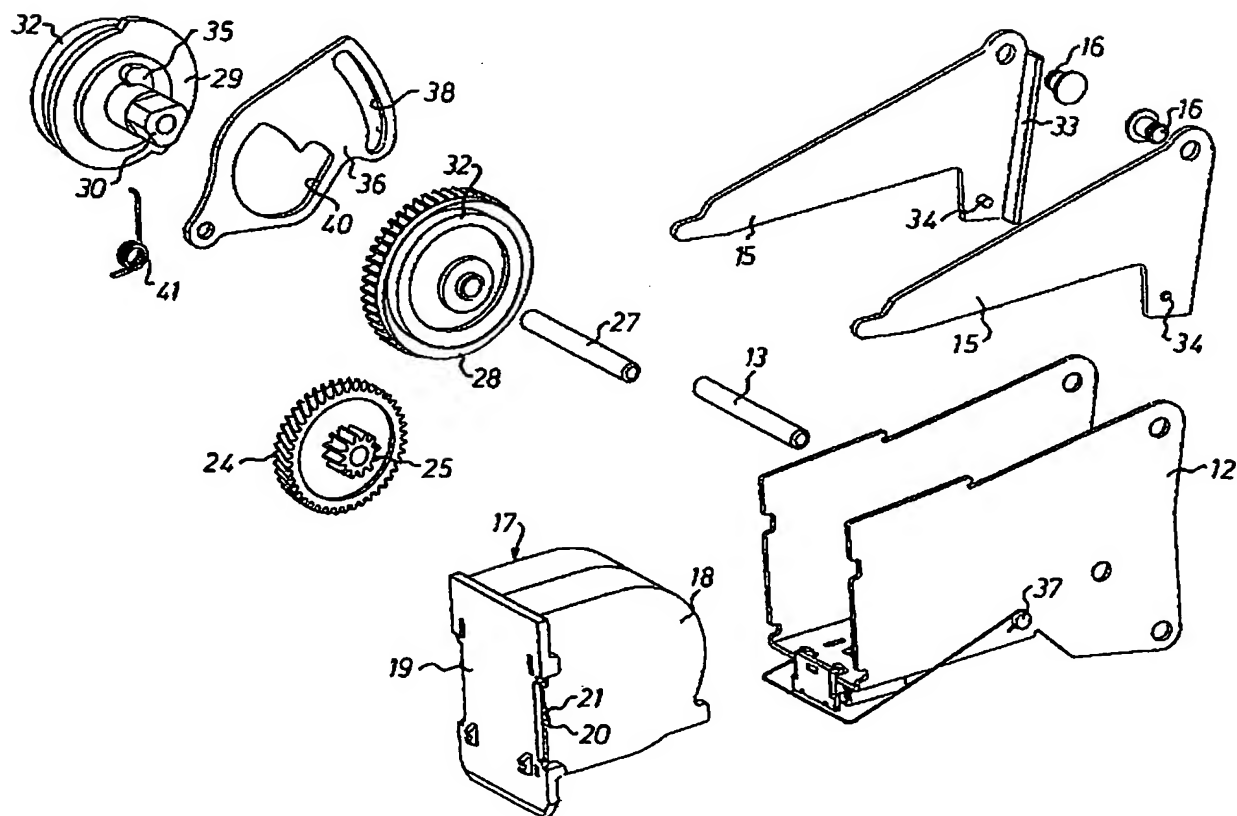
は、湾曲の半径を緩やかに大きくなり、従ってステープラ・ヘッド12が下方へ振り動かした位置でロックされる弓型のスロット38の部分にロック・ピン39を到達させる

のに十分である。ステープラ・ヘッド12に関連して行う腕部15の回転は、紙の束14の厚さによって全く影響を受けない。

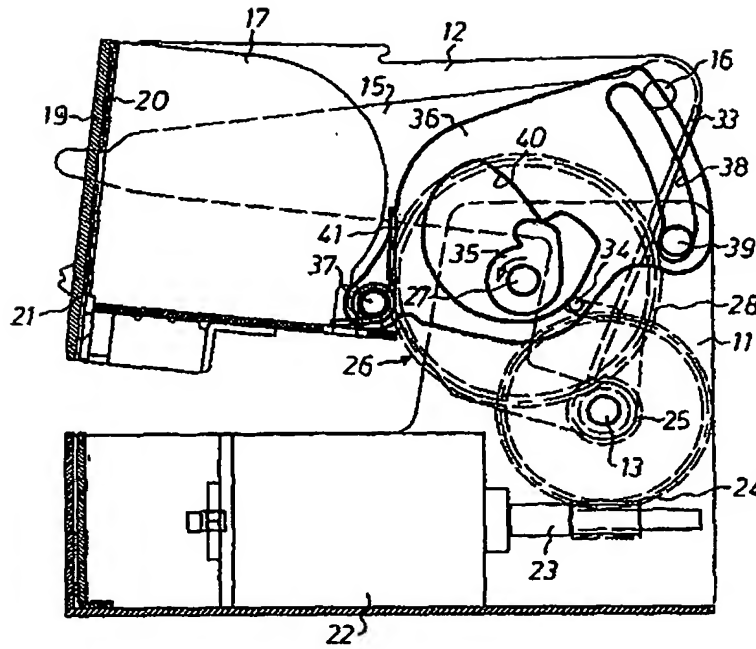
【第1図】



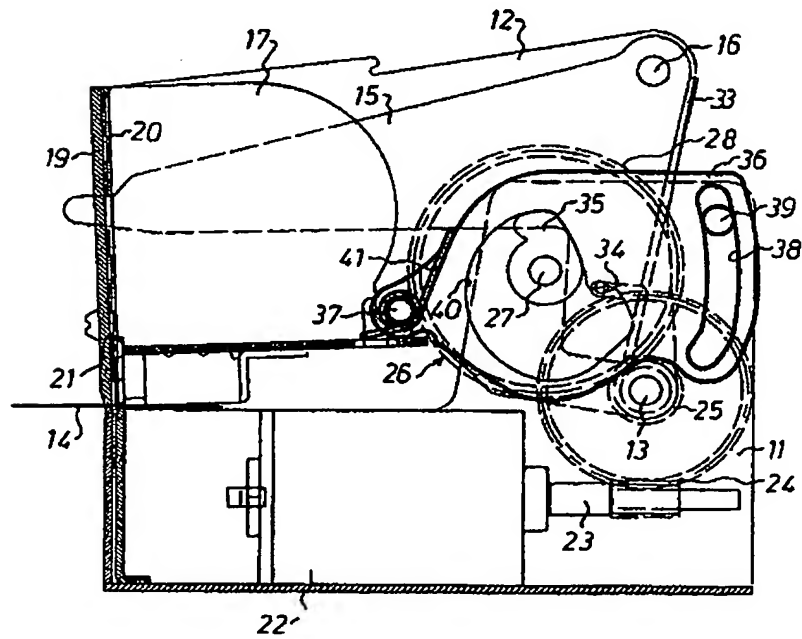
【第2図】



【第 3 図】

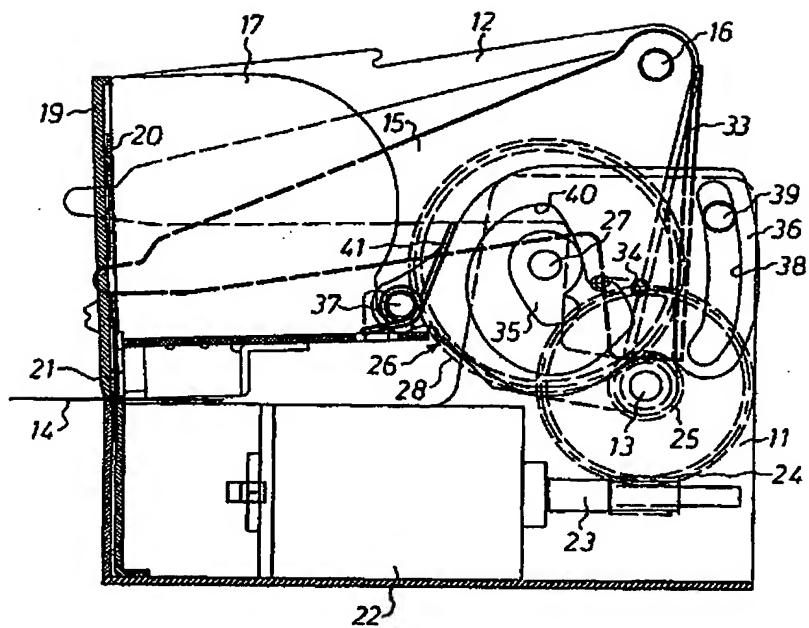


【第 4 図】

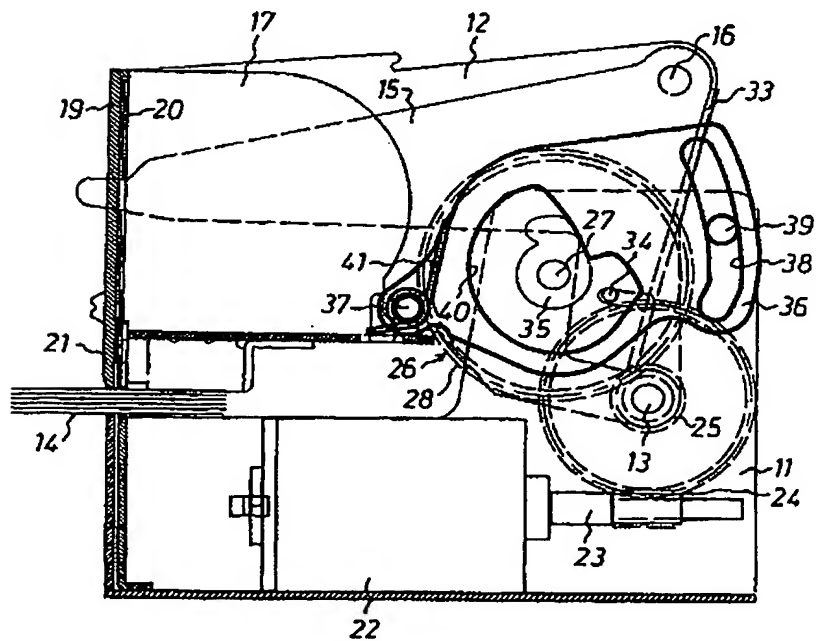




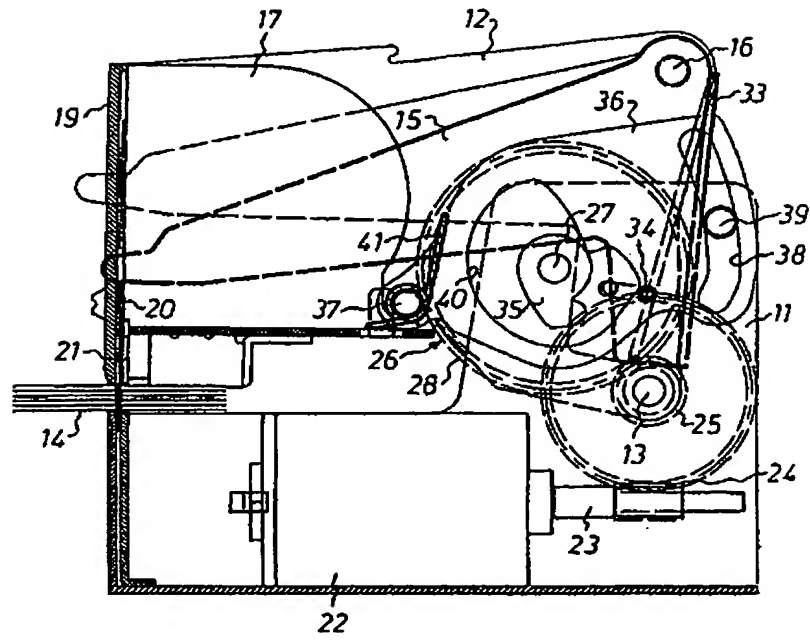
【第 5 图】



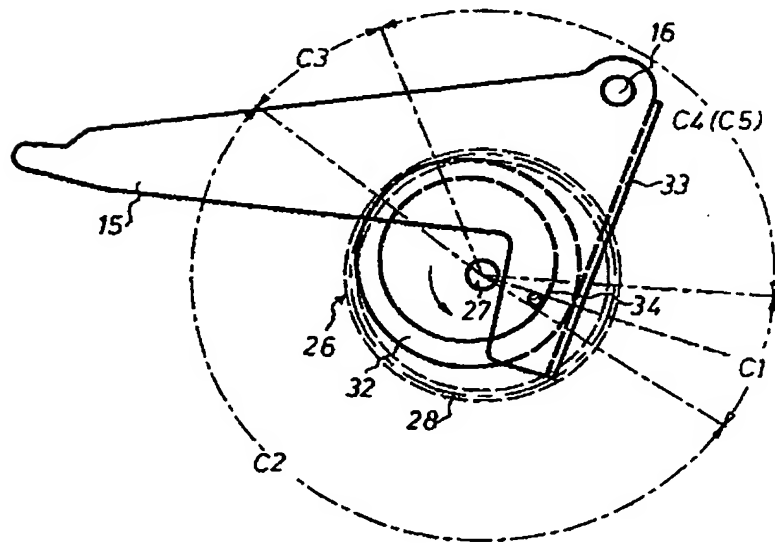
【第 6 图】



【第7図】



【第8図】





**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**